



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1006121A3

NUMERO DE DEPOT : 09200747

Classif. Internat. : A63B

Date de délivrance le : 17 Mai 1994

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 21 Aout 1992 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : LOCOTRANS sprl  
Clos des Templiers 15, B-1410 WATERLOO(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : KONINGS Lucien, OCTROOIBUREAU ARNOLD & SIEDSMA S.P.R.L.,  
Avenue Hamoir, 21a - B 1180 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : TERRAIN DE SPORT ET BANDE POUR FORMER ET DELIMITER UNE LIGNE D'UN TERRAIN DE SPORT.

INVENTEUR(S) : La Cognata Giorgio, Clos des Templiers 15, B-1410 Waterloo (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 17 Mai 1994  
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L  
Directeur

TERRAIN DE SPORT ET BANDE POUR FORMER ET DELIMITER UNE  
LIGNE D'UN TERRAIN DE SPORT

La présente invention concerne un terrain de sport comprenant au moins une ligne.

Pour le saut en longueur, le lancement du poids et le lancement du disque par exemple on utilise un terrain de sport comprenant une ligne de démarcation. Il n'est pas permis au joueur de toucher cette ligne. Un terrain de tennis a en plus une ligne de base qui ne peut être touchée par le joueur lors du service.

Souvent des discussions surgissent quant à la question si le pied d'un joueur a oui ou non touché cette ligne de démarcation.

Des terrains de sport, comme par exemple un terrain de tennis, un terrain de volley et bien d'autres terrains de sport comprennent des lignes de démarcation pour des balles. Ces lignes font également surgir des discussions quant à la question si la balle a oui ou non touché une de ces lignes. Parfois les balles sont jouées à une telle vitesse que les joueurs ou les arbitres ne puissent pas bien voir ce qui se passe.

La présente invention vise à fournir un terrain de sport ayant au moins une ligne, qui a été tellement améliorée qu'on puisse mieux voir si cette ligne a été touchée ou non et/ou si une balle a été jouée en dehors de la ligne. A cet effet le terrain de sport selon l'invention est caractérisé par le fait que la ligne et/ou la surface du terrain de sport à côté de la ligne contient une matière qui puisse changer de couleur, le changement de couleur se produisant lorsqu'un objet touche la ligne. Grâce à cette caractéristique de changement de couleur la ligne et/ou ses alentours changeront de couleur pendant quelque temps après qu'ils aient été touchés par un objet. Cet objet peut être le soulier d'un joueur, une balle, un volant ou un autre élément de jeu ou de sport.

L'invention concerne et fournit également une bande pour former et délimiter une ligne d'un terrain de sport selon la présente invention.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence aux dessins annexés. Dans les dessins les figures 1 et 2 montrent chacune à plus grande échelle une coupe transversale à travers une partie d'un terrain selon la présente invention, à l'endroit de la ligne.

10 La bande 6 de la figure 1 comprend une enveloppe 1 d'une couche de protection électriquement isolante et translucide et a à l'intérieur de celle-ci à sa partie inférieure une fine couche 2 qui est électriquement conduc-  
15 trice et qui forme une couche de résistance électrique, qui répand une chaleur prédéterminée, lorsqu'elle est reliée à une source électrique ayant une tension prédéterminée. Cette couche 2 est couverte d'un feuil 3, par exemple d'une résine de polyamide, d'une résine de polyester etc., étant thermiquement résistant mais étant assez calorifère et  
20 isolant l'électricité. Ce feuil 3 porte à sa face supérieure une couche de peinture 4, par exemple d'une couleur blanche, ayant une couleur permanente. A sa face supérieure cette couche de peinture est prévue d'une couche 5 d'une matière qui puisse changer de couleur, et effectivement  
25 changeant de couleur lorsque la ligne est touchée d'un objet. Cette couche 5 puisse contenir la même matière que la couche qui puisse changer de couleur du testeur de piles qui est actuellement sur le marché. Cette matière devient transparente lorsqu'elle est chauffée sous influence de la  
30 couche de résistance, mais prend une couleur, par exemple une couleur noire, lorsque cette couche est refroidie au moment qu'elle est touchée par un objet froid, par exemple une balle ou le pied d'un joueur. Le changement de couleur ne se produit qu'à l'endroit où la ligne est touchée puis-  
35 que la couche 5 n'est refroidie qu'à cet endroit. Après quelque temps la couche 5 redevient transparente, de façon que la couche de peinture blanche 4 redevient visible à cet

endroit.

Cette couche 5 peut être formée d'une couche thermo-chromique comprenant une matière colorante thermo-chrome et une matière colorante non-thermochrome. La matière colorante thermochrome est une matière colorante qui est connue comme "matière colorante thermochrome réversible" ou "matière thermo-couleur" et consiste en général en une matière colorante, un développeur de couleur et un moyen d'épaississement. Par un choix approprié des moyens d'épaississement des compositions de matières colorantes puissent être menées à changer de couleur (à développer une couleur ou à perdre une couleur) à des températures différentes. Des telles matières thermo-colorantes sont connues en soi et peuvent être sélectionnées des matières qui sont décrites dans US-A-4 835 475, US-A-4 006 414, EP-A-0 450 938, US-A-3 524 726, US-A-4 702 563, US-A-4 045 383, US-A-4 702 564, US-A-4 737 020 et/ou US-A-4 835 476.

Il est à noter que de préférence la tension de la source électrique qui est reliée à la couche 2 puisse être réglée et lors du fonctionnement du terrain de sport la tension est choisie de telle sorte que la matière de la couche 5 soit nettement transparente, de façon que la couche 4 soit visible, cette couche étant blanche pour un terrain de tennis, de sorte que la matière colorante de la couche 5 se décolore, lorsque la ligne est refroidie par un objet, pourque la couleur noire soit montrée à l'endroit touché pendant quelque temps après de contact.

Selon une autre forme de réalisation la couche colorée 5 puisse être choisie de façon que celle-ci ait une couleur blanche normale (pour la ligne d'un terrain de tennis) lorsqu'elle est chauffée et que cette couche colorée 5 devient transparente afin de montrer une autre couleur, par exemple noir, de la couche 4, lorsque la ligne est touchée par un objet.

Afin d'en être sûr que l'objet qui touche la bande 6 refroidie efficacement l'endroit en question, une alter-

native est proposée, selon laquelle une couche froide est présente au fond de l'enveloppe 1, cette couche étant refroidie par un moyen de refroidissement, le frigistor. Cette couche refroidie est couverte d'une couche intermédiaire élastique qui conserve une distance suffisante entre les couches 2, 3, 4 et 5 et la couche froide, de façon que la couche 5 qui puisse changer de couleur puisse être chauffée. Lorsqu'un objet touche la bande 6, la couche intermédiaire élastique est comprimée à l'endroit touché, ce qui a pour conséquence que toutes les couches, y compris la couche 5 qui puisse changer de couleur, ne soient refroidies qu'à cet endroit. La couche 5 qui puisse changer de couleur devient donc transparente, de façon que la couche noire 4 soit montrée à cet endroit.

La couche 2 peut être remplacée par une conduite d'eau afin d'entraîner le refroidissement ou l'échauffement qui est nécessaire pour faire colorer ou décolorer la couche 5.

Dans certains cas le soleil pourrait déjà procurer assez de chaleur pour réchauffer la matière qui puisse changer de couleur de la couche 5, enfin de rendre cette matière transparente. Si le soleil chauffe de trop, il se peut qu'un refroidissement au moyen d'un système de refroidissement, par exemple un circuit de liquides ou un refroidissement électronique, soit nécessaire.

De préférence la couche 5 comprend un moyen de ralentissement, ce qui a pour conséquence qu'après avoir touché la ligne il faut quelque temps avant que le matériel de la couche 5 récupère sa condition transparente. De cette façon les arbitres et les joueurs ont assez de temps pour constater si la ligne a été touchée oui ou non.

Le temps de coloration après contact est plus long lorsque la couche 5 qui puisse changer de couleur est réchauffée jusqu'à ce qu'elle atteigne une température qui est assez élevée pour rendre cette couche transparente. Si la couche 5 qui puisse changer de couleur est trop réchauffée, le temps de coloration est bref. Par conséquent

l'échauffement est réglé de telle sorte que la couche 5 ne puisse pas ou ne puisse pas trop être réchauffée davantage.

Au lieu d'une matière qui puisse changer de couleur suite à la chaleur, il existe également une matière 5 qui puisse changer de couleur suite à une tension électrique. Des matières qui puissent changer de couleur sous tension peuvent également être utilisées pour la couche qui puisse changer de couleur.

La bande 6 de la figure 1 peut avoir une épaisseur 10 totale de quelques dixièmes d'un millimètre ou moins et cette bande peut être collée sur un corps de ligne normal 7 afin de former un profilé de ligne 8. Ce corps de ligne 7 avec la bande 6 peut être incorporé dans la surface du terrain de sport.

15 Des deux côtés du profilé de ligne 8 des bandes de profilé 10 (figure 2) peuvent être incorporées dans la surface du terrain de sport, ces bandes ayant la même couleur que le sol normal, par exemple la couleur de terre battue s'il s'agit d'un terrain de tennis, en changeant de 20 couleur lorsqu'elles sont touchées. Dans ce cas on peut même mieux distinguer d'endroit exact du contact lorsqu'une balle de tennis touche la bande blanche 6 et une des bandes de profilé 10 voisines, de plus on peut être sûr que la balle n'a pas touché la ligne lorsqu'on en voit la trace 25 sur les bandes de profilé voisines 10.

## REVENDEICATIONS

1. Terrain de sport comprenant au moins une ligne, caractérisé en ce que la ligne et/ou la surface du terrain de sport à côté de la ligne contient une matière qui puisse changer de couleur, le changement de couleur se produisant lorsqu'un objet touche la ligne.
2. Terrain de sport selon la revendication 1, caractérisé en ce que la ligne et/ou la surface du terrain de sport à côté de la ligne comprend au moins une couche de matière qui change de couleur sous pression.
- 10 3. Terrain de sport selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la ligne et/ou la surface du terrain de sport à côté de la ligne comprend au moins un organe qui agit sur la température et qui a une influence sur la couche qui comprend la matière qui puisse changer de couleur.
- 15 leur.
4. Terrain de sport selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe qui agit sur la température possède une résistance électrique.
5. Terrain de sport selon une des revendications
- 20 précédentes, caractérisé en ce que la ligne et/ou la surface du terrain de sport à côté de la ligne comprend au moins des moyens de refroidissement.
6. Terrain de sport selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ligne et/ou la surface
- 25 du terrain de sport à côté de ligne comprend au moins une couche de matière comprenant des cristaux liquides.
7. Terrain de sport selon une des revendications 2-5, caractérisé en ce que la couche qui contient la matière qui puisse changer de couleur comprend un moyen de
- 30 ralentissement qui ralentit le processus de changement de couleur.
8. Bande pour former une ligne d'un terrain de

sport selon une des revendications précédentes.

9. Bande de profilé pour délimiter une ligne d'un terrain de sport selon une des revendications 1-7.

-----



FIG.1

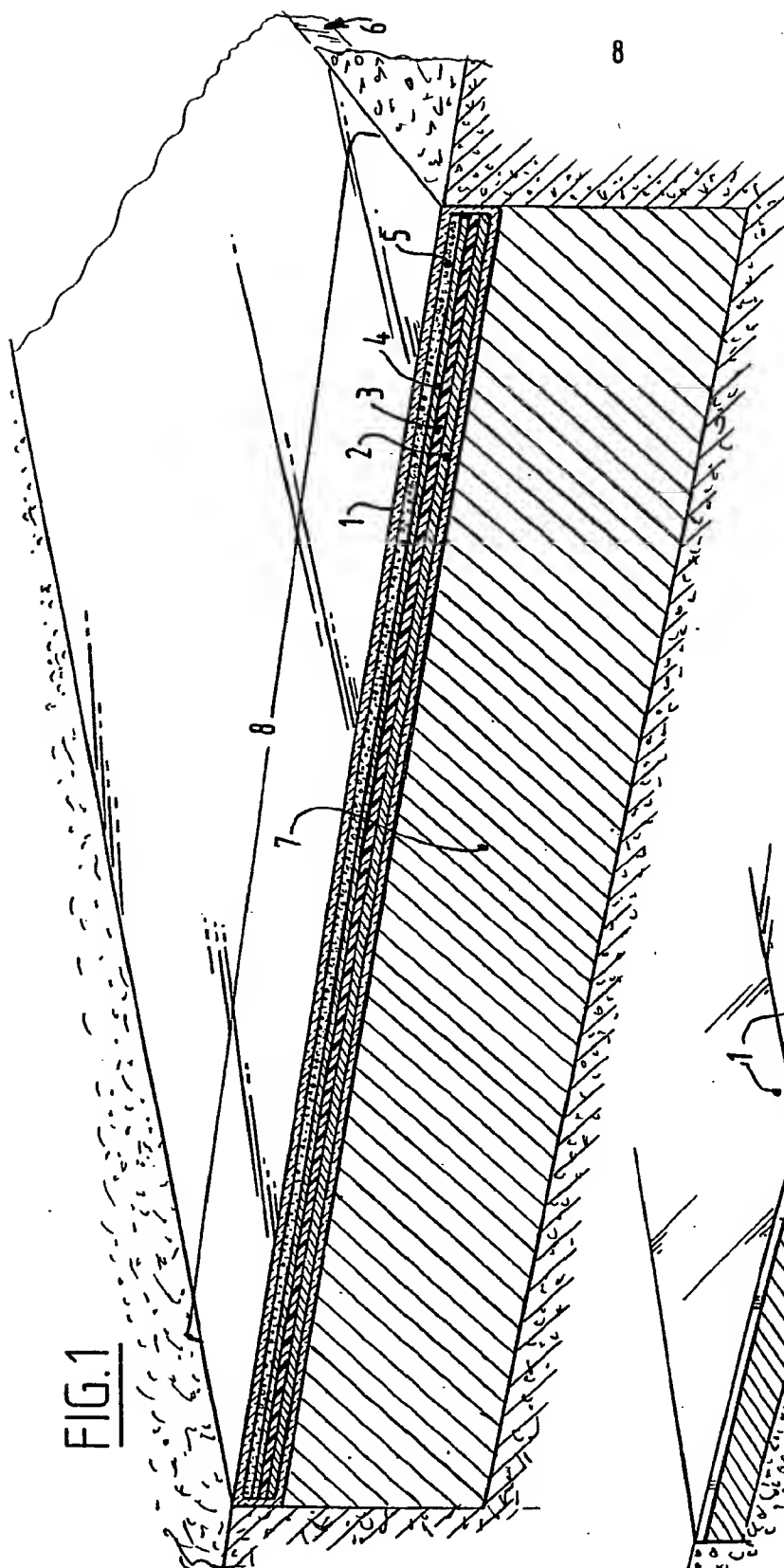
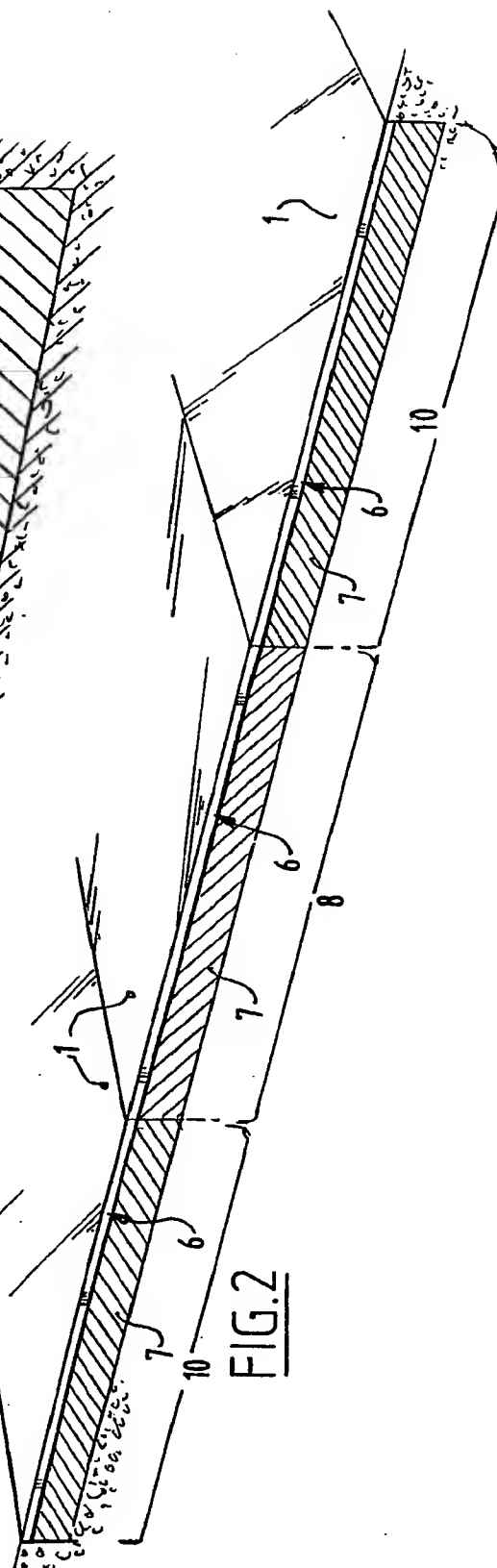


FIG.2



# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Rapport de recherche de type international  
établi en vertu de l'article 21 § 9  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		RÉFÉRENCE DU DÉPOSANT OU DU MANDATAIRE M Kon/mh/l Loco	
Demande nationale belge n° 9200747		Date du dépôt 21 août 1992	
		Date de priorité revendiquée	
Déposant (nom) LOCOTRANS SPRL			
Date de requête de la recherche de type international 4 novembre 1992		Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale. SN 20853 BE	
I, CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE( en cas de plusieurs symboles de la classification , les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
Int.Cl. <sup>5</sup> A 63 B 71/06			
II, DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
Int.Cl. <sup>5</sup>		A 63 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III, <input type="checkbox"/> IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV, <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			

V. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENT <sup>10</sup>				
Catégorie <sup>9</sup>	Citation du document, <sup>12</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>13</sup>	No. des revendications visées <sup>14</sup>		
X	DE,A,3 904 458 (H DATZ) 23 Août 1990 voir le document en entier ----	1,2		
X	DE,A,4 100 434 (E WOHLAIB) 16 Juillet 1992 voir le document en entier	1,2,6		
Y	-----	3,4		
X	US,A,4 538 811 (L WIGODA) 3 Septembre 1985 voir le document en entier -----	1,2		
Y	US,A,4 119 842 (GENERAL MOTORS CY) 10 Octobre 1978 voir colonne 1, ligne 4-22 -----	3,4		
<p><sup>9</sup> Catégories spéciales de documents cités : <sup>15</sup></p> <table border="0"><tr><td><p><b>"A"</b> document définissant l'état général de la technique non considéré comme particulièrement pertinent.</p><p><b>"E"</b> document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date.</p><p><b>"L"</b> document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée).</p><p><b>"O"</b> document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens.</p><p><b>"P"</b> document publié avant la date de dépôt international, mais postérieur à la date de priorité revendiquée.</p></td><td><p><b>"T"</b> document ultérieur publié après la date de dépôt internationale ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention.</p><p><b>"X"</b> document particulièrement pertinent : l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive.</p><p><b>"Y"</b> document particulièrement pertinent : l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p><p><b>"&amp;"</b> document qui fait partie de la même famille de brevets.</p></td></tr></table>			<p><b>"A"</b> document définissant l'état général de la technique non considéré comme particulièrement pertinent.</p> <p><b>"E"</b> document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date.</p> <p><b>"L"</b> document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée).</p> <p><b>"O"</b> document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens.</p> <p><b>"P"</b> document publié avant la date de dépôt international, mais postérieur à la date de priorité revendiquée.</p>	<p><b>"T"</b> document ultérieur publié après la date de dépôt internationale ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention.</p> <p><b>"X"</b> document particulièrement pertinent : l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive.</p> <p><b>"Y"</b> document particulièrement pertinent : l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p><b>"&amp;"</b> document qui fait partie de la même famille de brevets.</p>
<p><b>"A"</b> document définissant l'état général de la technique non considéré comme particulièrement pertinent.</p> <p><b>"E"</b> document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date.</p> <p><b>"L"</b> document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée).</p> <p><b>"O"</b> document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens.</p> <p><b>"P"</b> document publié avant la date de dépôt international, mais postérieur à la date de priorité revendiquée.</p>	<p><b>"T"</b> document ultérieur publié après la date de dépôt internationale ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention.</p> <p><b>"X"</b> document particulièrement pertinent : l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive.</p> <p><b>"Y"</b> document particulièrement pertinent : l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p><b>"&amp;"</b> document qui fait partie de la même famille de brevets.</p>			
<b>VI. CERTIFICATION</b>				
Date d'achèvement effectif de la recherche de type international <sup>2</sup> <b>14 AVRIL 1993</b>		Date d'expédition du rapport de recherche de type international <sup>2</sup>		
Administration chargée de la recherche internationale <sup>1</sup> <b>OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</b> Département de la Haye		Signature d'un fonctionnaire autorisé <sup>16</sup> <b>VEREECKE A.</b>		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL  
RELATIF A LA DEMANDE NO.**

BE 9200747  
SN 20853

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche de type internationale visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14/04/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3904458	23-08-90	Aucun	
DE-A-4100434	16-07-92	Aucun	
US-A-4538811	03-09-85	US-E- RE32842	24-01-89
US-A-4119842	10-10-78	Aucun	

EPO FORM 114/75

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82